

2023 年度年次報告書
植物分子の機能と制御
2022 年度採択研究代表者

野元 美佳

名古屋大学 遺伝子実験施設
講師

機械刺激センサーであるトライコームの分子基盤の解明と応用

研究成果の概要

植物葉面の毛状突起(トライコーム)は、雨によって負荷される機械刺激を感知すると、周辺組織でカルシウムウェーブ依存的な免疫を活性化する。本研究では、トライコームを起点としたカルシウムウェーブの伝播様式を明らかにするために、その制御を担う植物分子や、トライコームの構造的特徴を明らかにする。最終的には機械刺激に対するトライコームの感受性を増強し、感染リスクの上昇に伴い自律的に疾病防除能を強化することのできる植物の作出を目指す。

本年度では、トライコーム依存的なカルシウムウェーブを制御する因子の同定を目的として単離トライコームに対する RNA-seq 解析 3 回に加えて、追加で 2 回 RNA-seq 解析を行い、合計 5 回の発現プロファイルを取得した。トライコーム特異的に高発現する約 1700 遺伝子群を GO 解析に供試したところ、細胞壁関連のカテゴリーが有意に検出された。これまでに選抜した 78 のイオンチャネルおよび受容体候補に加え、細胞壁関連遺伝子の変異体に対しても、機械刺激応答性遺伝子の発現を調査した。表現型を確認した変異体に対しては SEM-EDX 解析による元素マッピングを行い、トライコームの細胞壁で保持しているカルシウム量の可視化を進めている。さらに、細胞特異的にカロース蓄積を誘導する組換え植物を作出したので、導入した細胞特異的にヒートショックを与える IR-LEGO システムを用いて、カルシウムウェーブの形成にどのような影響があるかを調査する。